

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05207250 A

(43) Date of publication of application: 13 . 08 . 93

(51) Int. Cl

H04N 1/23  
B41J 2/44  
H04N 1/04  
H04N 1/06  
H04N 1/36

(21) Application number: 04011605

(71) Applicant: DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22) Date of filing: 27 . 01 . 92

(72) Inventor: ARIMA TOSHIMICHI

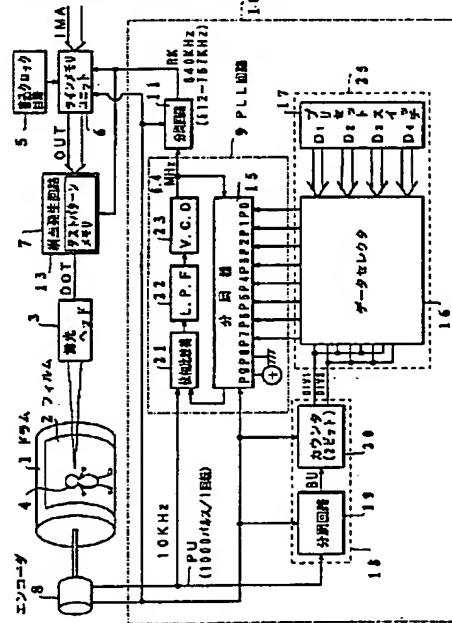
(54) PICTURE RECORDER

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To record a picture without distortion by correcting electrically an error of an encoder signal caused by a mechanical cause such as a deviation between a drum rotary shaft and a rotary shaft of an encoder itself.

CONSTITUTION: An encoder signal PU generated in response to the rotation of a drum 1 is multiplied by a PLL circuit 9, frequency-divided by a frequency divider circuit 11 to obtain a clock signal RK. A picture based on picture data stored sequentially in a line memory unit 6 is recorded onto a film 2 provided on the drum 1 synchronously with the clock signal RK. A frequency division ratio set by a preset switch 17 is selected by a data selector in response to division signals DIV1, DIV2 from an area division circuit 18 and the selected frequency division ratio is sent to a frequency divider 15, then the multiplier ratio in the PLL circuit 9 is selected depending on each area divided in the rotating direction of the drum 1.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-207250

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 1/23	1 0 3 Z	9186-5C		
B 41 J 2/44				
H 04 N 1/04	1 0 4 Z	7251-5C		
1/06		7205-5C		
		7339-2C	B 41 J 3/ 00	M

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁) 最終頁に続く

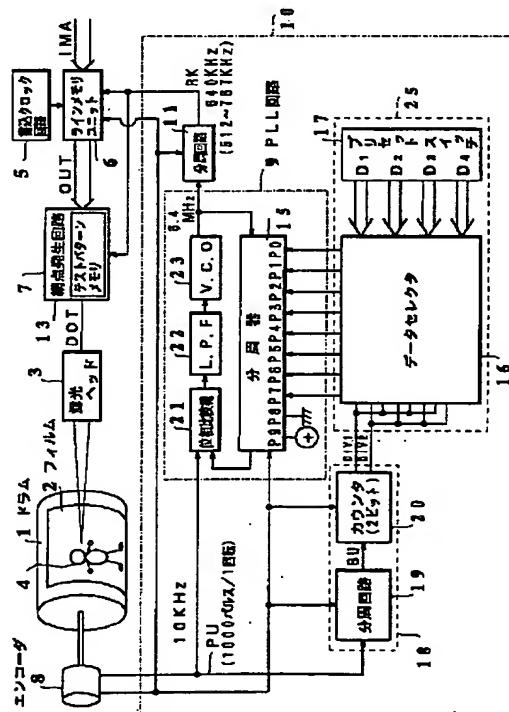
(21)出願番号	特願平4-11605	(71)出願人	000207551 大日本スクリーン製造株式会社 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁 目天神北町1番地の1
(22)出願日	平成4年(1992)1月27日	(72)発明者	有馬 利道 京都府京都市東九条南石田町5番地 大日本スクリーン製造株式会社十条事業所 内
		(74)代理人	弁理士 古谷 栄男

(54)【発明の名称】 画像記録装置

(57)【要約】

【構成】 ドラム1の回転に応じて発生するエンコーダ信号PUをPLL回路9で遅倍し、さらに分周回路11で分周して、クロック信号RKを得る。このクロック信号RKに同期して、ラインメモリユニット6に順次記憶される画像データに基づく画像を、前記ドラム1に設けられたフィルム2に記録する。ここで、プリセットスイッチ17に設定された分周比を領域分割回路18からの分割信号DIV1、DIV2に応じてデータセレクタ16で選択して分周器15に送ることにより、ドラム1の回転方向に分割した領域ごとにPLL回路9での遅倍比が切り替わる。

【効果】 ドラム1の回転軸とエンコーダ8自身の回転軸のずれなどの機械的要因によるエンコーダ信号の誤差を電気的に補正することにより、歪みのない画像を記録する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転軸を中心に回転可能なドラムと、前記回転軸に連結され、前記ドラムの回転角に応じてパルス信号を出力するエンコーダと、前記パルス信号を遅倍してクロック信号を出力する遅倍回路と、画像データを記憶するメモリと、前記クロック信号に同期して、前記画像データに基づく画像を前記ドラムに記録する記録手段と、を備えた画像記録装置であって、前記ドラムの回転位置に応じて、前記遅倍回路の遅倍比を切り替える切替手段を備えた画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はドラム上に画像を記録する画像記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の画像記録装置を図8に示す。この画像記録装置はドラム81上に出力用のフィルム(印画紙)82を巻き付けて固定し、ついでドラム81を回転させながら、露光ヘッド83からフィルム82上に光ビームを照射し、網点画像84を露光するものである。

【0003】この画像記録装置における露光制御は、次のようにして行われる。入力画像データIMAは、まず書き込みクロック回路85からの信号で制御されながら、ドラム81の数周(数ライン)分に対応するラインメモリユニット86にストアされる。ついで読み出しクロック信号RCLの1パルスごとに1画素分の画像データが順次読み出され、出力画像データOUTとして網点発生回路87に送られる。出力画像データOUTは網点発生回路87で網点信号DOTに変換され、その網点信号DOTにしたがって露光ヘッド83より光ビームを出力する。

【0004】ここで読み出しクロック信号RCLは、ドラム81の回転軸に取りつけたエンコーダ88から出力する信号(以下エンコーダ信号という)により形成されるものであって、エンコーダ信号、すなわちドラム81の回転に同期している。まずエンコーダ88からドラム81の角度位置と対応するエンコーダ信号(たとえばドラム1の1回転につき1000パルス)PUを発し、このエンコーダ信号をフェイズ・ロックド・ループ(PLL)回路89で遅倍する。そして遅倍したパルス信号を前記読み出しクロック信号RCLとして用いる。

【0005】したがって、この画像記録装置において、ドラム81に巻き付けられたフィルム82へ画像を記録するタイミングとなるクロック信号RCLは、ドラム81の回転に同期して発生するパルス信号により形成されるため、画像記録中にドラム81の回転速度が変動した場合でも、フィルム82には歪みのない画像を記録することができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記ドラム81の回転軸とエンコーダ88自身の回転軸には芯ずれがあり、またエンコーダ88のスリット間隔も厳密には不均一(フォトインタラプタを用いたエンコーダの場合)である。さらにドラム81自体も偏心している場合がある。したがってクロック信号RCLをドラム81の回転軸に取り付けられたエンコーダ88からのエンコーダ信号PUに同期させていても、前述の機械的な誤差要因により、フィルム82上に露光された画像84に周期的な歪み(ドラムの回転方向の位置によって決まった歪み)が生ずる。

【0007】かかる歪みは通常の画像ではとくに問題にならないが、高精細の画像では許容できない線の歪みとなる。とくにカラー製版に用いられる多色同時露光の場合は、ドラム81の回転方向に1つの原画を色分解した少なくとも2色の版(たとえば、Y版とM版)が形成されるため、ドラム81の角度位置に対してエンコーダ信号PUに歪みが生じれば、重ね刷りのときに色ずれが生ずるという重大な問題がある。

【0008】この発明は、とくにカラースキャナなどにおいて、エンコーダなどの機械的誤差を電気的に補正し、記録画像の歪みを防止することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の画像記録装置は、回転軸を中心に回転可能なドラムと、前記回転軸に連結され、前記ドラムの回転角に応じてパルス信号を出力するエンコーダと、前記パルス信号を遅倍してクロック信号を出力する遅倍回路と、画像データを記憶するメモリと、前記クロック信号に同期して、前記画像データに基づく画像を前記ドラムに記録する記録手段と、を備えた画像記録装置であって、前記ドラムの回転位置に応じて、前記遅倍回路の遅倍比を切り替える切替手段を備えていることを構成上の特徴としている。

## 【0010】

【作用】画像を記録するドラムの回転軸に連結されたエンコーダよりドラムの回転に同期したパルス信号が出力される。このパルス信号は遅倍回路で遅倍されてクロック信号として出力し、このクロック信号に同期して、メモリに記録された画像データに基づく画像をドラムに記録する。遅倍回路での遅倍比は、ドラムの回転位置に応じて切り替るので、遅倍回路から出力されるクロック信号は、ドラムの回転位置ごとにその周波数を補正でき、その結果機械的な誤差要因による記録画像の周期的な歪みを防止することができる。

## 【0011】

【実施例】図1にこの発明にかかる画像記録装置とその読み出しクロック信号発生回路10のブロック線図を示す。

【0012】画像を記録するフィルム2が巻き付けられ

たドラム1の回転軸には、所定角度回転ごとに1パルスを発生するエンコーダ8が取り付けられ、エンコーダ8からはたとえば、ドラム1回転につき1000パルス発生するエンコーダ信号PUと、ドラム1回転につき1パルス発生する原点パルス信号STが出力する。クロック信号発生回路10では、エンコーダ信号PUと原点パルス信号STに基づいて、フィルム2に画像を記録するタイミングとなるクロック信号RKが生成される。

【0013】クロック信号発生回路10は、PLL回路9、領域分割回路18、データセット部25および分周回路11から構成される。

【0014】PLL回路9は、位相比較器21、ローバスフィルタ22、電圧周波数変換器23及び分周器15で構成されているものであって、エンコーダ信号PUを遅倍したパルス信号を出力する回路である。このものは、分周器15の分周比を変えることによりPLL回路9の遅倍比を切り替える、すなわち、PLL回路9から出力されるパルス信号の周波数を切り替えることができる。

【0015】分周器15は、設定端子P0～P9に与えられたデータに基づいて、分周するものである。たとえば、設定端子P0～P9にデータ“512”（2進数で、1000000000）が与えられると、分周器15は、512分の1に分周する。すなわち、電圧周波数変換器23から出力されたパルス信号を512分の1に分周し、位相比較器21に出力する。なお、分周器15にはエンコーダ8からの原点パルス信号STが与えられ、分周器15からの出力信号が原点位置において立ち上がり信号または立ち下がり信号となるようにリセットされる。

【0016】分周器15の設定端子P9（最上位ビット）には“1”が与えられ、設定端子P8には“0”が与えられている。また、設定端子P7～P0には、データセレクタ16からのデータ（D<sub>1</sub>～D<sub>4</sub>）が与えられている。したがって、データセレクタからのデータを変更することにより、分周器15は、512分の1（“0000000”をデータとして与えた場合）から767分の1（“1111111”をデータとして与えた場合）までの任意の分周比を与える分周器として機能させることができる。

【0017】ここで、分周器15をN分の1分周器として動作させた場合、分周器15からは、入力されるパルス信号のN分の1の周波数のパルス信号が出力されることとなる。

【0018】たとえば、エンコーダ信号PUが10kHzで、分周器15の分周比が標準の分周比である1/640であれば（すなわち、設定端子P7～P0に“1000000”を与えた場合）、PLL回路9の出力は6.4MHzで安定する。この出力が分周回路11によって、1/10分周されて640kHzのクロック信号RKとなる。分周器15の分周比を1/641にすれば（すなわ

ち、設定端子P7～P0に“10000001”を与えれば）、PLL回路9の出力は6.41MHzで安定する。したがって、クロック信号RKは、641kHzとなる。このように、分周器15の設定端子P7～P0に与えるデータを変えることにより、1kHzきざみでクロック信号RKの周波数を変えることができる。

【0019】領域分割回路18は、分周回路19およびカウンタ20により構成され、分周回路19は、エンコーダ信号PUを250分の1に分周し、ドラム1が1回転する間に4つのパルスを発生するパルス信号BUをカウンタ20に出力する。カウンタ20ではパルス信号BUのパルス数をカウントし、そのカウント値を分割信号DIV1、DIV2（2ビット）としてデータセット部25に出力する。したがって、この分割信号DIV1、DIV2により、図2に示すようにドラム1の1回転を4つの領域R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>に分割することができる。なお、分周回路19における分周は原点パルス信号STに同期して行われ、またカウンタ20は、原点パルス信号STによりカウンタリセットされる。図3にこれらの信号のタイムチャートを示す。

【0020】データセット部25は、プリセットスイッチ17およびデータセレクタ16により構成され、オペレータがプリセットスイッチ17を操作することによって、4つの領域R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>それぞれに対応する分周回路15の分周比D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>、D<sub>4</sub>をデータセレクタ16に設定する。なお、分周比D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>、D<sub>4</sub>の求め方については後述する。

【0021】上述のようにドラム1が回転すれば、領域分割回路18からの分割信号DIV1、DIV2の組合せは、ドラム1が1回転する間に“L,L”、“H,H”、“L,H”、“H,L”的4つのパターンが発生し、そのパターンそれぞれに応じて、データセレクタ16の分周比D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>、D<sub>4</sub>を選択し、分周器15に出力する。したがって、ドラム1の回転位置により分周器15の分周比がD<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>、D<sub>4</sub>と変わるので、PLL回路9の遅倍比もE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>、E<sub>3</sub>、E<sub>4</sub>と変化することになる。

【0022】PLL回路9からの出力信号は、固定の分周比が設定された分周回路11で分周され、クロック信号RKとして、ラインメモリユニット6及び網点発生回路7に出力する。

【0023】以上のように、クロック信号RKは、分周器15の分周比を切り替えることにより、その周波数をドラム1回転中において切り替えることができる。

【0024】画像データIMAの1ライン分のデータは、書き込みクロック回路5からの信号に同期して、数ライン分の画像データが格納できるラインメモリユニット6にストアされる。つぎに、クロック信号RKの1パルスごとに1画素分の画像データが出力画像データOUTとして網点発生回路7に出力される。出力画像データ



OUTは、網点発生回路7で網点信号DOTに変換され、その網点信号DOTにしたがって露光ヘッド3より光ビームをフィルム2に出力する。

【0025】図1の読み出しクロック信号発生回路10は、たとえば図4の画像データ露光装置に組み込まれて用いられる。

【0026】図4の符号50は網点発生回路7などを制御する中央処理装置(CPU)である。そのCPU50は、さらに入出力ポート(I/O)52およびドライバ53, 54, 55を介してドラム1およびその周辺装置を制御する。なお、符号51はCPU50のためのメモリであり、符号56は入力キーである。

【0027】つぎにドラム1まわりを説明すると、符号57はドラム1の回転駆動のためのモータ、符号58はフィルム2をドラム1上に吸着保持するための吸引器である。また符号59はフィルム2を1枚ずつドラム1に当接させるリフト装置、符号60はリフト装置59の駆動モータである。

【0028】図6にリフト装置59の断面図を示す。前記リフト装置59は支点61で回動するカセット62の底板63と、複数枚のフィルム2の端を底板63を介して下から押し上げる偏心カム64とを備えている。したがって、駆動モータ60の回転により偏心カム64を回動させ、最上部のフィルム2の先端をドラム1表面に密着させることができる。

【0029】つぎに、上記の装置の使用方法を、読み取りクロック信号の補正データを設定する設定モードおよびつぎにその装置を用いて通常のフィルムの露光を行う出力モードに分けて説明する。

【0030】【設定モード】まず以下の①～③の手順により領域ごとの読み取りクロック信号を設定する。①フィルムをドラムに巻き付ける工程

まずドラム駆動用のモータ57を駆動して、ドラム1を低速回転させる。ドラム1の回転角度はモータ57に内蔵されたエンコーダ8により検出される。またドラム1の1回転に1パルス発生する原点パルス信号STが出力され、そのときにCPU50はモータ57に停止信号を出力し、ドラム1が停止する。つぎにリフト装置59で、フィルム2を載置した底板63を上昇させて最上部のフィルム2の先端をドラム1に当接させる。

【0031】続いて吸引器58を作動させてフィルム2の先端をドラム1に吸着させると共に、リフト装置59を下降させる。そして吸引器58を作動させながらドラム1を低速回転させてフィルム2をドラム1に巻きつけ、吸着固定する。

【0032】②テストパターンの露光

オペレータは入力キー56によりCPU50にテストパターン露光を指示するテスト信号SELを出力する。それにより、ドラム1が低速回転し、テストパターンメモリ13から読み出しクロック信号RKに同期してテスト

パターンデータが読み出され、露光ヘッド3によって図5のように横線31と縦線32の格子状のテストパターン30および分割領域マーク33をフィルム2に露光する。なおこのときPLL回路9の倍率比は各領域とも同一の値、たとえば640倍に設定する。

【0033】露光後、現像して得られたフィルム2上のテストパターン30の格子の横線31の線密度を各領域

$R_1, R_2, R_3, R_4$ ごとに測定し、領域ごとに基準の線密度との差を求め、その差を最小にするようなPLL回路9の倍率比 $E_1, E_2, E_3, E_4$ を算出する。たとえばテストパターンのドラム周方向の線密度が基準より低い場合は、標準の倍率比(640倍)よりも大きくして、その領域で発生するクロック信号RKのパルス数を多く(周波数を高く)する。逆に、線密度が基準より高い場合は、標準の倍率比(640倍)よりも小さくして、その領域で発生するクロック信号RKのパルス数を少なく(周波数を低く)する。

【0034】③PLL回路9における分周器の分周比 $D_1, D_2, D_3, D_4$ の設定  
上記②で求めた倍率比 $E_1, E_2, E_3, E_4$ に応じて分周比 $D_1, D_2, D_3, D_4$ を算出する。分周比はたとえば512分の1～767分の1の範囲で設定できるようにされており、プリセットスイッチ17により各領域ごとの補正した分周比を設定する。

【0035】なお、上記補正值の設定後に再度テストパターンを露光して歪みがないか確認し、補正データをさらに修正する作業を繰り返してもよい。なおかかる設定モードは、その装置の部品(エンコーダ)および製造組み立て上の誤差を修正するものであり、一旦補正をすれば、基本的にその後の再調整は不要である。

【0036】【出力モード】つぎに上記のように補正した装置を用いて通常の露光処理を行う。

【0037】露光処理は前述のフィルムをドラムに巻き付ける工程を含めて従来の方法とほぼ同じように行われる。すなわち画像データIMAに基づいて網点信号が生成され、露光ヘッド3から光ビームがフィルム2に照射される。その場合、クロック信号RKは以下に述べるように各領域ごとに変化している。

【0038】すなわちデータセレクタ16は領域信号DIV1, DIV2に応じて、データ $D_1, D_2, D_3, D_4$ を順次選択し、分周器15の設定端子に出力する。たとえば領域信号が領域 $R_1$ を示す場合は1番目のスイッチで設定したデータ $D_1$ を、領域 $R_2$ を示す場合は2番目のスイッチで設定したデータ $D_2$ をそれぞれ選択し、出力する。それにより分周器15はそのデータに応じた分周比で分周し、PLL回路9は前述のようにそのデータに合った倍率比のパルス信号を出力する。したがってエンコーダ信号PUは、そのPLL回路9で各領域 $R_1, R_2, R_3, R_4$ に対応して倍率される。さらに分周器11によって10分の1に分周される。そのようにして



補正後の読み出しクロック信号RKが得られる。前記画像データの読み出し、および網点信号の作成は、この補正後のクロック信号RKによって順次進められる。

【0039】つぎに図7に基づいて本発明の他の実施例を説明する。

【0040】図7の装置は、ドラムの1回転をさらに多くの領域に分割して、各領域ごとの補正データによって読み出しクロックを変更させようとするものである。

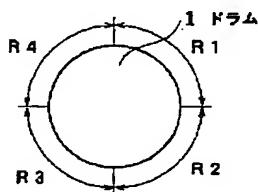
【0041】すなわち図1の装置におけるデータセット部25に代えて、多数の補正データ（分周比）を格納し、迅速にアクセスできる読み出し専用メモリ（ROM）71を用いている。さらにエンコーダ信号PUを1000パルス分カウントできるように、10ビット（1024パルスまでカウント可能）の領域分割カウンタ72を用いている。この場合は、10ビットの出力ポートのうち上位6ビットを用いており、ROM71に、そのカウント値CT（0～63）が出力される。

【0042】ROM71は、そのカウント値CTをアドレスとして、分周比データをPLL回路9の分周器15に出力する。したがって、図1の実施例の場合と同様に、ドラム1の回転位置に応じてPLL回路9の倍率が切り替えられる。

【0043】さらにテストパターン発生回路73としてワンショットマルチバイブレータを用いている。領域分割カウンタ72の下位から4ビット目の出力端子からの信号をテストパターン発生回路73に通している。そのためテスト用フィルム2には、8パルスのエンコーダ信号PUにつき、1本の横線からなるテストパターンを直接露光できる。この場合も、露光されたフィルム上の横線の位置および相互の間隔を計測することにより、エンコーダ信号PUの誤差を計測して、PLL回路9に設定すべき倍率を所望の領域ごとに求めることができる。

【0044】なお図7の符号74および75は、それぞれ通常運転とテスト運転とを切り替える切り替えスイッチおよびその駆動源であり、通常運転時はクロック信号RKに同期して画像データIMAをフィルム2に記録し、テスト運転時はエンコーダ信号PUに基づき、テストパターンをフィルム2に記録するものである。

【図2】



## 【0045】

【発明の効果】この発明によれば、ドラムの回転位置に応じて倍率回路の倍率を切り替えることができる。ドラムの回転軸とエンコーダ自身の回転軸がずれるなどの機械的要因によりエンコーダから発生するパルス信号に誤差があつても、歪みのない画像を記録することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるクロック信号発生回路の一実施例を示すブロック線図である。

【図2】本発明にかかるドラムの区分の一例を示す説明図である。

【図3】図1の分割信号発生回路の作用を示すタイムチャートである。

【図4】本発明の画像記録装置の一実施例を示すブロック線図である。

【図5】本発明にかかるフィルム上への画像データ出力の一例を示す説明図である。

【図6】図4におけるリフト装置の側断面図である。

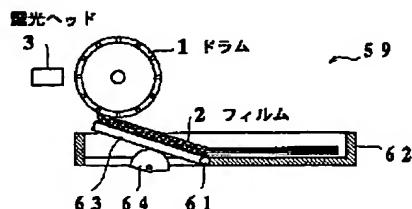
【図7】本発明の画像記録装置の他の実施例を示すブロック線図である。

【図8】従来の画像記録装置の一例を示すブロック線図である。

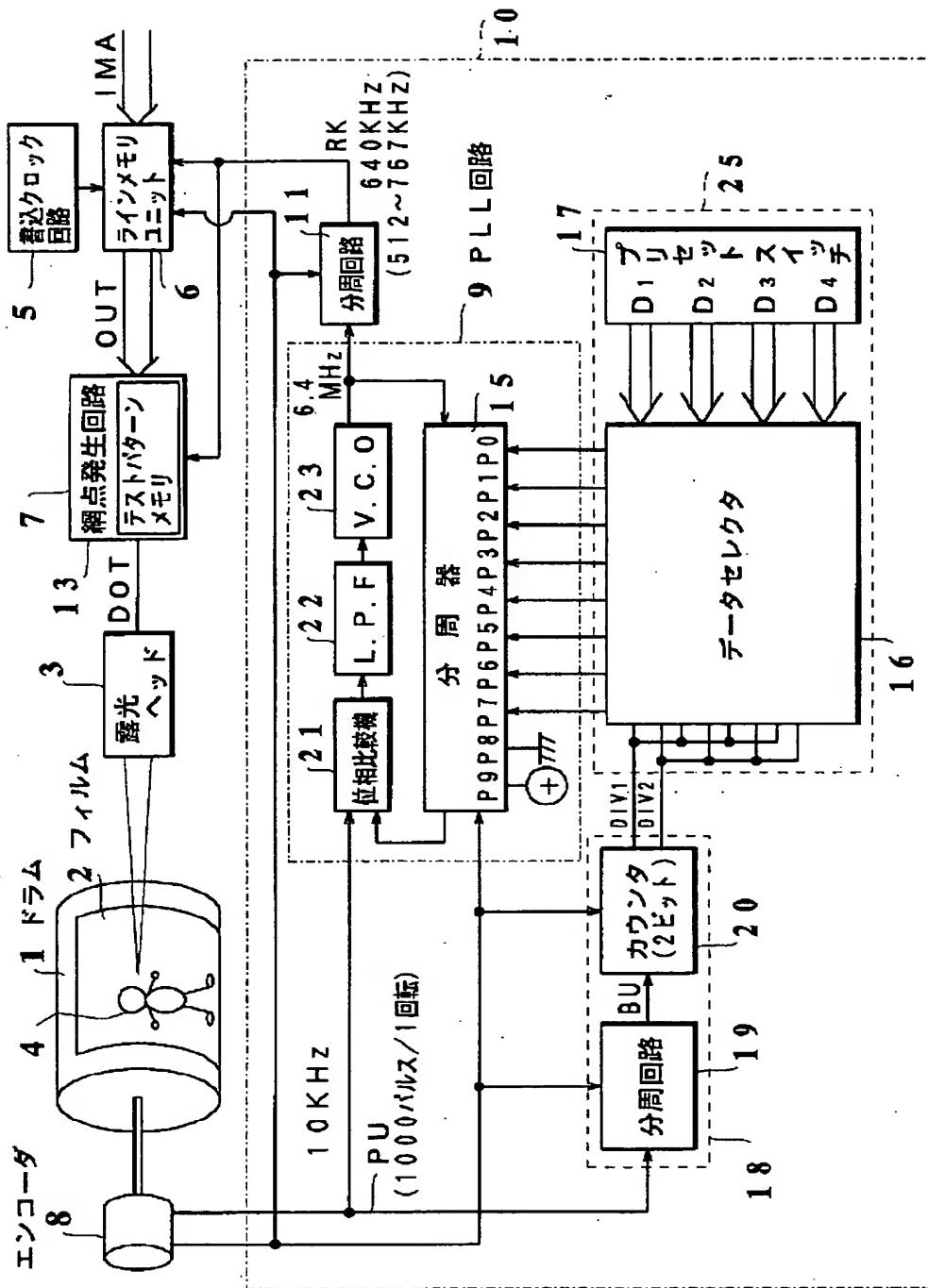
## 【符号の説明】

- 1 ドラム
- 2 フィルム
- 3 露光ヘッド
- 8 エンコーダ
- 9 PLL回路
- 13 テストパターンメモリ
- 15 分周器
- 16 データセレクタ
- 17 ブリセットスイッチ
- 18 領域分割回路
- 21 データセット部
- 71 ROM
- 72 領域分割カウンタ
- 73 テストパターン発生回路

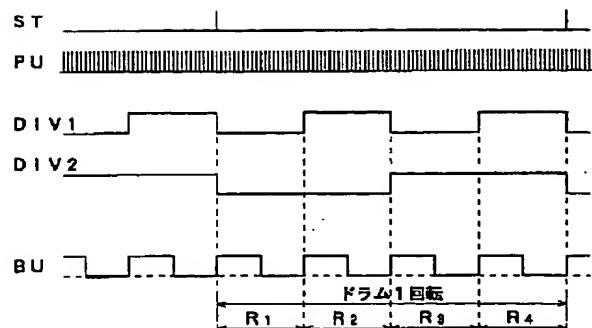
【図6】



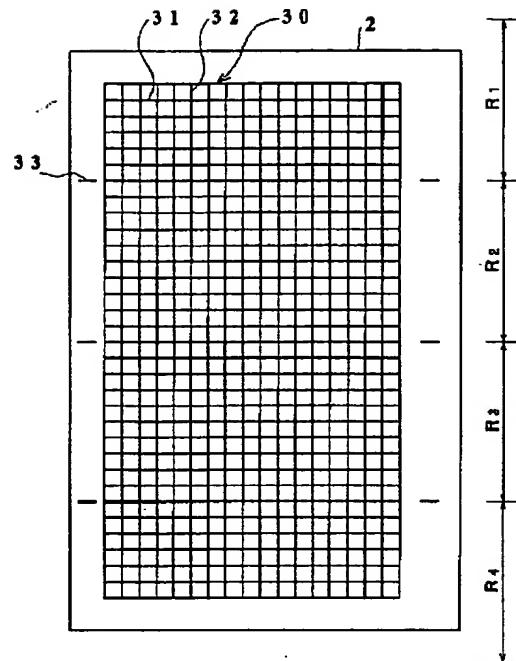
【図1】



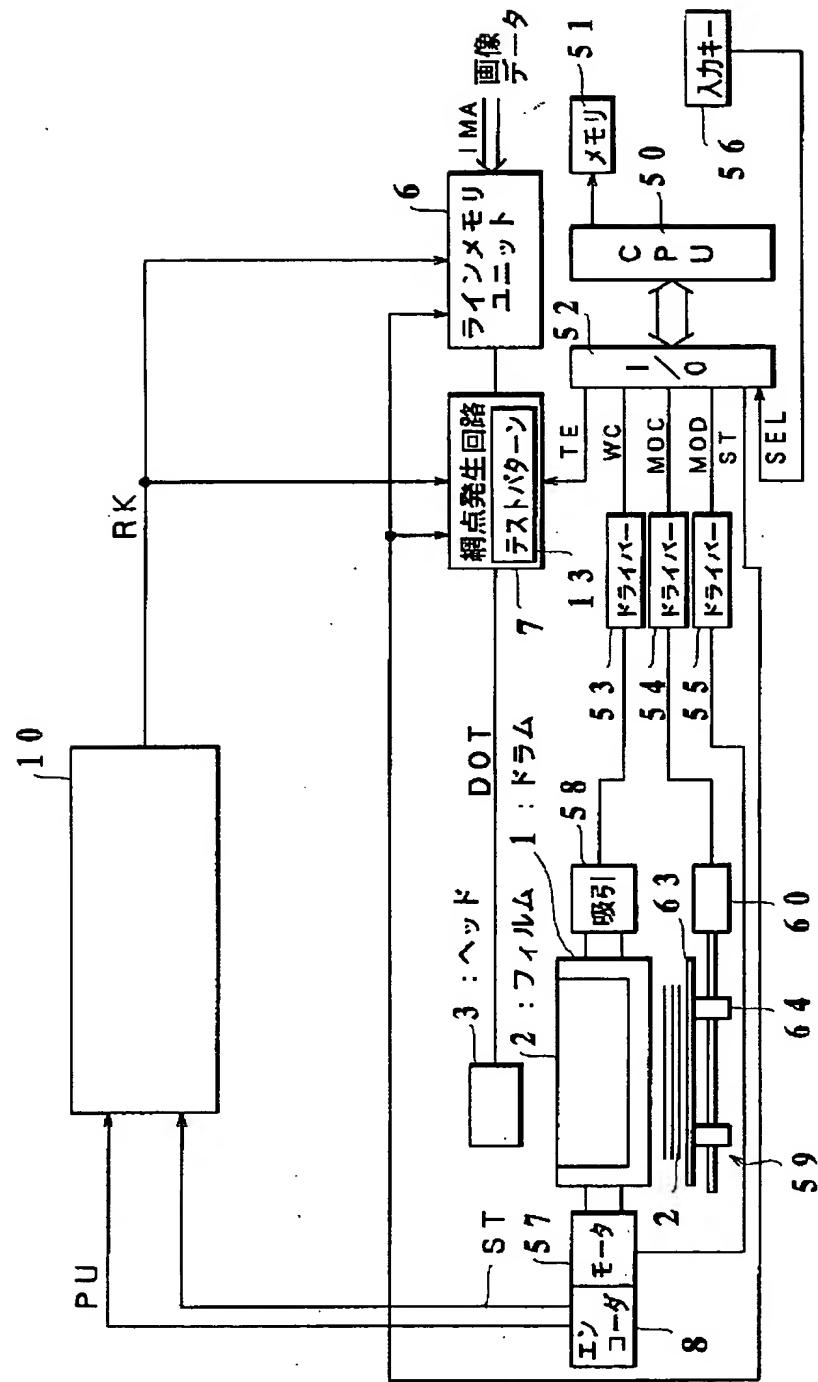
【図3】



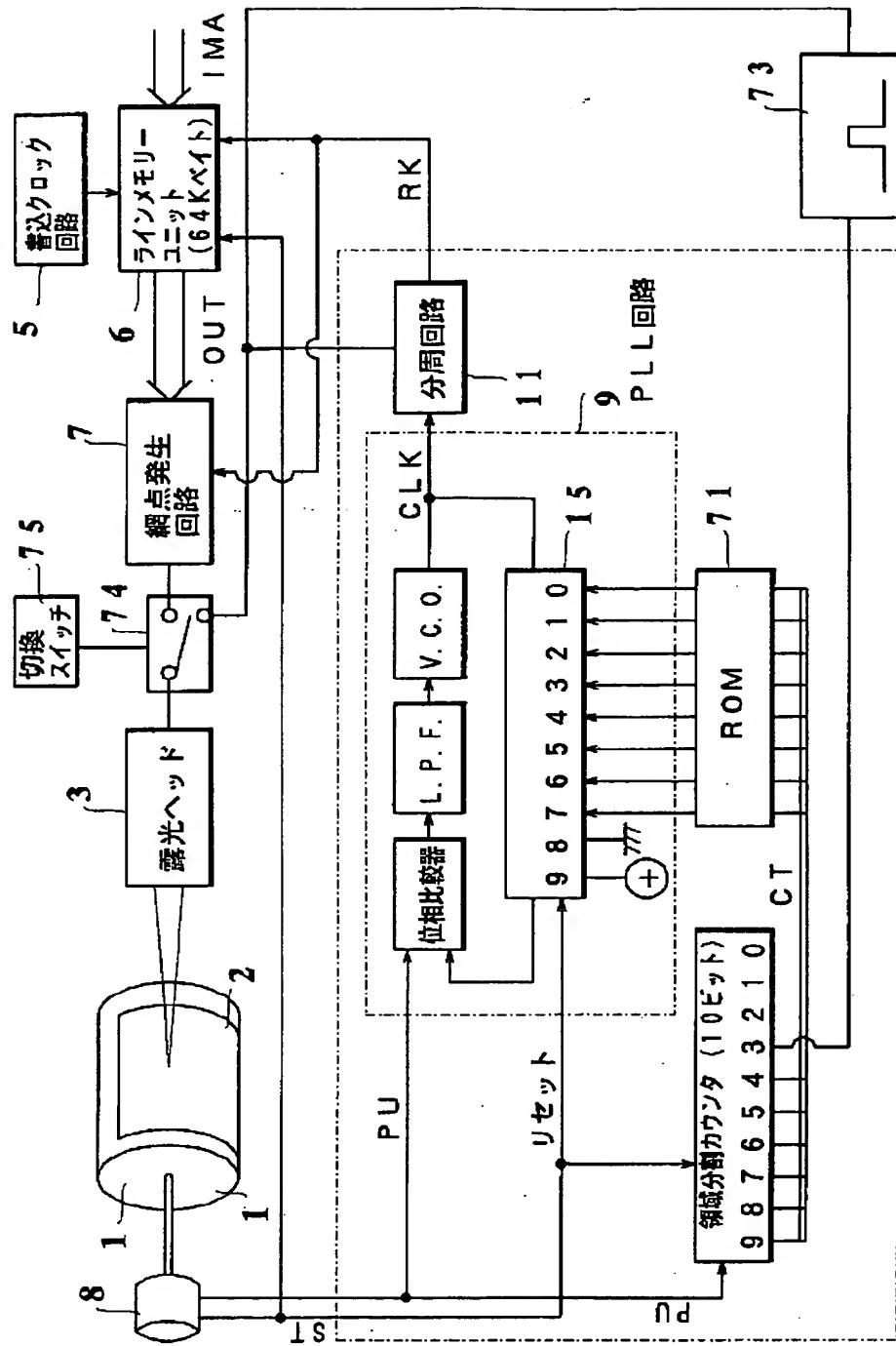
【図5】



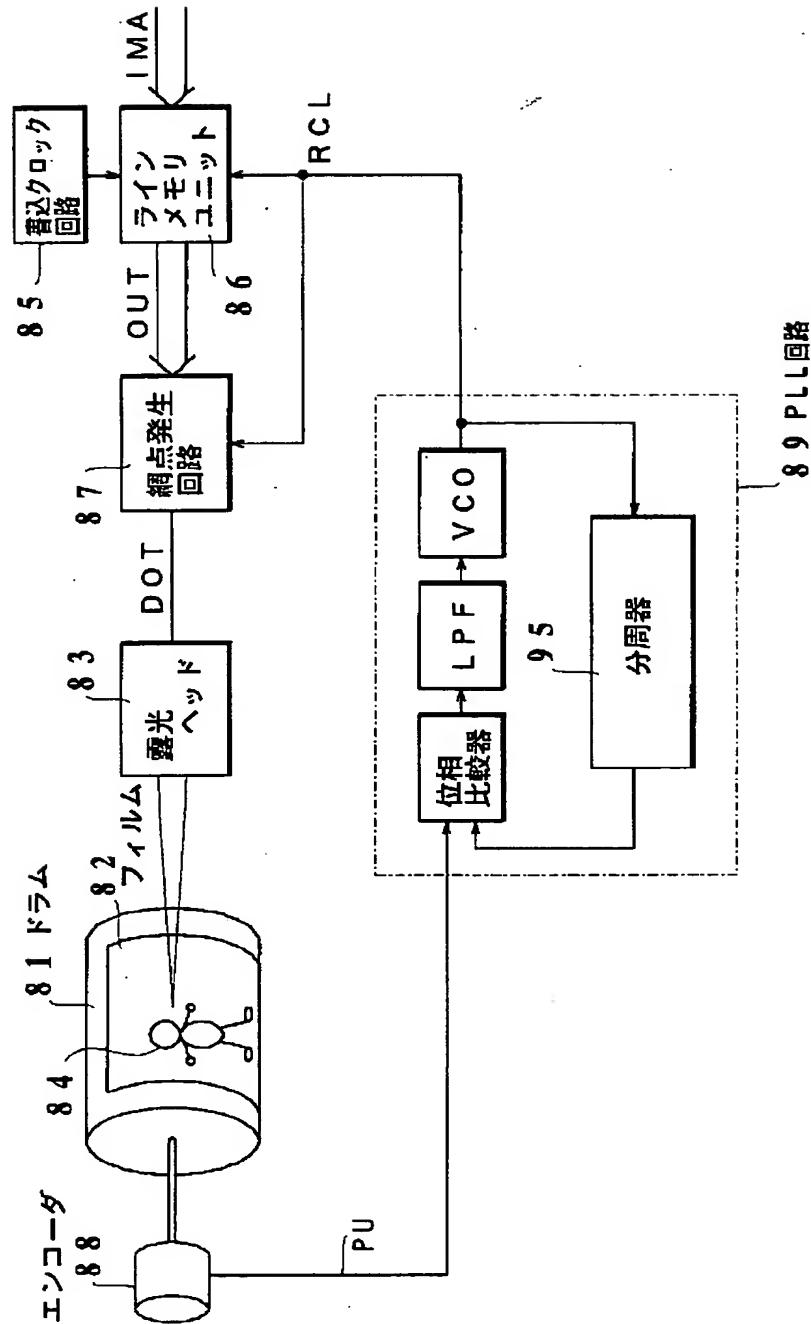
【図4】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 04 N 1/36

識別記号

府内整理番号

101

2109-5C

F I

技術表示箇所